

Air supply unit for fan or other air-using equipment in vehicle

Patent number: DE19734146
Publication date: 1999-02-11
Inventor: EPPLE ANTON (DE)
Applicant: DAIMLER BENZ AG (DE)
Classification:
- **International:** B60H1/28; B60R13/07
- **European:** B60H1/28; B60R13/07
Application number: DE19971034146 19970807
Priority number(s): DE19971034146 19970807

Report a data error here

Abstract of DE19734146

Water separator (20) has a shaft-like casing (21) with opening (23) connected to air inlet (14) in the upper end face and opening (24) in a housing wall (211) connected to air outlet (15). A lamellae package (27) of parallel air deflectors (271) slopes down from the wall opening and ends at a distance above the housing wall (212) opposite to the wall opening. Preferably the lamellae extend over the whole width of the wall opening.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 34 146 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 60 H 1/28
B 60 R 13/07

⑲ Aktenzeichen: 197 34 146.2
⑳ Anmeldetag: 7. 8. 97
㉔ Offenlegungstag: 11. 2. 99

DE 197 34 146 A 1

⑦① Anmelder:
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE

⑦② Erfinder:
Epple, Anton, 72108 Rottenburg, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:
DE 1 95 05 213 C1
DE 43 03 663 C1
SU 17 83 247 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Luftzuführeinrichtung**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Luftzuführeinrichtung für einen in einer Fahrzeugkarosserie angeordneten Luftverbraucher, z. B. Gebläse, mit einem Luftströmungsweg, der sich zwischen einem Lufteinlaß und einem Luftauslaß erstreckt, und mit einem im Luftströmungsweg angeordneten Wasserabscheider. Zwecks kompakter Ausbildung der Luftzuführeinrichtung bei guter Wasserabscheidungsqualität und kostengünstiger Herstellung weist der Wasserabscheider einen schachtartigen Gehäusekasten mit einer Stirnwandöffnung für den Lufteinlaß und einer Schachtwandöffnung für den Luftauslaß sowie ein der Schachtwandöffnung in Luftströmungsrichtung vorgeseztes Lamellenpaket aus einer Mehrzahl von im Parallelabstand übereinander angeordneten Luftleitlamellen auf, die nach unten geneigt von der Schachtwandöffnung abstehen und mit Abstand vor der der Schachtwandöffnung gegenüberliegenden Gehäusewand enden.

DE 197 34 146 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Luftzuführeinrichtung für einen in einer Fahrzeugkarosserie angeordneten Luftverbraucher, wie Gebläse oder dgl., gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine bekannte Luftzuführeinrichtung dieser Art (DE 43 03 663 C1) weist ein zwischen Lufteinlaß und Luftauslaß angeordnetes Gehäuse auf, in dem der Wasserabscheider von einem Leitblech gebildet ist, das den Lufteinlaß von dem Luftauslaß abschirmt und am freien Ende seines geneigten Verlaufs eine Wasserrinne zur Wasserableitung trägt. Die über den Lufteinlaß einströmende Luft strömt an dem Leitblech entlang, wird an dessen freiem Ende um ca. 180° umgelenkt und strömt anschließend über den Lufteinlaß in die Heizungs- oder Klimaanlage. Von der Luft mitgeführte, vernebelte Wassertropfen lagern sich auf dem Leitblech ab und sammeln sich in der Wasserrinne. Von hier fließen sie zum Boden des Gehäuses ab, an dessen tiefster Stelle ein Wasserauslaß vorgesehen ist.

Bei einer ebenfalls bekannten Luftzuführeinrichtung dieser Art (DE 195 05 213 C1) wird der Wasserabscheider von einem im wesentlichen vertikal verlaufenden, perforierten Wand gebildet. Die Wand ist im mittleren Bereich leicht gekrümmt, so daß ihr unterer, nahe dem Wasserablauf liegender Endabschnitt unter einem spitzen Winkel zum oberen Abschnitt verläuft. Dem Wasserabscheider ist im geringen Abstand von diesem ein Luftfilter nachgeordnet, das gegenüber der perforierten Wand geneigt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Luftzuführeinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine ausreichend gute Wasserabscheidungsqualität besitzt, kompakt ist, also wenig Bauraumbedarf hat, und kostengünstig in der Herstellung ist.

Die Aufgabe ist bei einer Luftzuführeinrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definierten Gattung erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Luftzuführeinrichtung hat den Vorteil, daß mit dem Lamellenpaket eine Vielzahl von Luftleitblechen vorhanden ist, die den Luftstrom in eine Vielzahl von parallelen Teilluftströmen aufteilen, die zwischen den Luftleitblechen geführt werden. Der von dem Lufteinlaß kommende Luftstrom fällt in den schachtartigen Gehäusekasten nach unten, wobei er die Vielzahl der Lamellen beaufschlagt und teilt sich bei der Umlenkung an den freien Längskanten der Lamellen in parallele Luftströme auf, wobei die in den Luftströmen enthaltenen, vernebelten Wassertropfen auf die Lamellen geschleudert werden, sich dort niederschlagen und zu den freien Endkanten der Lamellen hin ablaufen. Damit an den freien Längsendkanten das ablaufende Wasser nicht wieder in den Luftstrom gelangt, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung an jeder Längsendkante der Lamellen eine Wasserablauffrinne ausgebildet, die das sich auf den Lamellen sammelnde Wasser seitlich ableitet, so daß es an den Seitenwänden des Gehäusekastens nach unten zum Wasserablauf fließen kann. Die im Wasserabscheider erfolgende Umlenkung des Luftstroms beträgt nur etwas mehr als 90°, so daß eine Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit in einem sehr viel geringerem Maße eintritt als bei den bekannten Wasserabscheidern, bei welchen der Luftstrom zur Wasserabsonderung um ca. 180° umgelenkt wird. Die Gestehungskosten für den Wasserabscheider sind relativ niedrig, insbesondere wenn gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung alle Lamellen gleich ausgeführt werden, so daß sie in hoher Stückzahl gestanzt und gebogen werden können. Durch die Vielzahl der Lamellen kann die Bauhöhe und

Bautiefe des Gehäusekastens bei guter Wasserabscheidung relativ gering gehalten werden.

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Luftzuführeinrichtung mit zweckmäßigen Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an dem Gehäusekasten eine die Schachtwandöffnung umschließende Zarge luftdicht angesetzt, die an ihrem vom Gehäusekasten abgekehrten Ende den Lufteinlaß aufweist. Durch die die Verbindung zwischen Gehäusekasten und Luftverbraucher herstellende Zarge ist eine Modulbauweise möglich, so daß der Gehäusekasten mit dem Lamellenpaket auch bei unterschiedlich ausgestalteten Luftverbrauchern, z. B. bei verschiedenen Gebläsetypen von Klimaanlagen, unverändert verwendet werden kann und jeweils nur der Luftauslaß der Zarge an die konstruktiven Vorgaben des Gebläseanlasses angepaßt werden muß.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 ausschnittsweise einen Längsschnitt einer Fahrzeugkarosserie im Bereich zwischen Motorraum und Fahrgastzelle mit integrierter Luftzuführeinrichtung,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Wasserabscheiders in der Luftzuführeinrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht des Wasserabscheiders in Richtung Pfeil III in Fig. 2.

Die in Fig. 1 im Längsschnitt schematisch skizzierte Luftzuführeinrichtung 10 für ein Kraftfahrzeug ist im Vorbau der Fahrzeugkarosserie mit Abstand von einer Stirnwand 11 angeordnet, die den Motorraum von der Fahrgastzelle trennt. Zusätzlich ist hier noch zwischen Stirnwand 11 und Luftzuführeinrichtung 10 ein geschlossenes Batteriefach 12 zur Aufnahme der Fahrzeugbatterie 13 angedeutet. Die Luftzuführeinrichtung 10 weist einen Luftströmungsweg auf, der einen Lufteinlaß 14 mit einem Luftauslaß 15 verbindet. Der Lufteinlaß 14 ist dabei in einer Motorhaube 16 angeordnet und mit einem Grobsieb oder Abdeckgitter 17 abgedeckt. Der Luftauslaß 15 ist an einem Luftverbraucher, wie ihn das Gebläse 18 einer Klimaanlage darstellt, angeschlossen. Im Luftströmungsweg ist ein Wasserabscheider 20 angeordnet, der bewirkt, daß vom Luftstrom mitgeführte, vernebelte Wassertropfen ausgefällt werden und nicht an den Luftverbraucher bzw. in das Gebläse 18 gelangen.

Der Wasserabscheider 20 weist einen schachtartigen Gehäusekasten 21 auf, der an seinem Kastenboden, und zwar dort an der tiefsten Stelle, einen Wasserablauf 22 besitzt. Der Gehäusekasten 21 ist in seiner oberen Stirnwand mit einer Stirnwandöffnung 23 und in einem der den Schacht umschließenden Gehäusewände 212 mit einer Schachtwandöffnung 24 versehen. Die Stirnwandöffnung 23 ist von einem einstückig an dem Gehäusekasten 21 ausgebildeten Stutzen 25 umschlossen, der bis an den Lufteinlaß 14 in der Motorhaube 16 führt und die Verbindung des Gehäusekastens 21 zu den Lufteinlaß 14 herstellt. Die Schachtwandöffnung 24 ist von einer Zarge 26 umschlossen, die an den Gehäusekasten 21 luftdicht angesetzt ist. An dem von der Schachtwandöffnung 24 abgekehrten Ende der Zarge 26 ist der Luftauslaß 15 ausgebildet, der – wie bereits erwähnt – mit einem Einlaßstutzen 181 des Gebläses 18 verbunden ist. Die Zarge 26 ermöglicht es, den Wasserabscheider 20 als Modul für unterschiedlich ausgebildete Gebläsetypen zu verwenden, wobei lediglich die Zarge 26 im Bereich ihres Luftanlasses 15 an die konstruktiven Gegebenheiten des Einlaßstutzens 181 der verschiedenen Gebläse angepaßt werden muß.

Zum Wasserabscheider 20 gehört noch ein Lamellenpaket

27 aus einer Mehrzahl von, hier vier, im Parallelabstand übereinander angeordneten Luftleitlamellen 271, das in den Gehäusekästen 21 eingesetzt ist und dort die gesamte Schachtwandöffnung 24 überdeckt. Die einzelnen Lamellen 271 erstrecken sich dabei geneigt von der Schachtwandöffnung 24 aus in Richtung zu der der Schachtwandöffnung 24 gegenüberliegenden Gehäusewand 211 und enden dort im Abstand von der Gehäusewand 211. Die Lamellen 271 erstrecken sich in Horizontalrichtung über die gesamte Breite der Schachtwandöffnung und sind in ihrer Tiefe zweifach gekrümmt, so daß ihr Querschnitt längs einer Ebene, die durch die Normale der Schachtwandöffnung 24 verläuft etwa S-förmig ist, wie dies in Fig. 1 und in der perspektivischen Darstellung in Fig. 2 zu sehen ist. An den in Abstand vor der Gehäusewand 211 endenden freien Längskanten der Lamellen 271 sind Auffangrinnen 28 zum seitlichen Abführen von Wasser ausgebildet, die jeweils an den beiden Lamellenseiten frei auslaufen. Wie bereits aus Fig. 2 ersichtlich und in Fig. 3 noch einmal verdeutlicht ist, verläuft durch entsprechende konvexe Krümmung der Lamellen 271 in ihrer Längsrichtung der Rinnenboden von oben gesehen leicht konvex gekrümmt, so daß in der Auffangrinne 28 sich ansammelndes Wasser zu beiden Seiten hin ablaufen kann. Bei der untersten der vier Lamellen 271 ist auf eine Auffangrinne 28 verzichtet, da diese Lamelle 271 unmittelbar nahe dem Boden des Gehäusekastens 21, in dem der Wasserablauf 22 angeordnet ist, liegt und somit das Wasser von der freien Längskante der Lamelle 271 direkt zum Kastenboden abtropfen kann.

Um eine möglichst große Luftdurchtrittsfläche zu erreichen, sind die übereinanderliegenden Lamellen 271 so angeordnet, daß ihre von der Schachtwandöffnung 24 abgekehrten freien Längskanten mit Auffangrinnen 28 in einer Ebene liegen, die gegenüber der Schachtachse unter einem spitzen Winkel so geneigt ist, daß jede der in der Reihenfolge von oben nach unten aufeinanderfolgenden Lamellen 271 über die jeweils vorhergehende Lamelle 271 hinausragt. Um dies zu erreichen, verläuft die die Schachtwandöffnung 24 aufweisende Gehäusewand 212 in dem gleichen spitzen Winkel zur Schachtachse, wie diese Ebene, in der die freien Längskanten der Lamellen 271 liegen, wodurch sich der lichte Querschnitt des Gehäuseschachtes von oben nach unten verjüngt. Die im Lamellenpaket 27 oberste Lamelle 271 endet dabei vertikal unterhalb des Randes der Schachtwandöffnung 23, der von der Gehäusewand 211 abgekehrt ist. Die Lamellen 271 sind alle – bis auf die unterste Lamelle 271 – identisch ausgebildet und an der Gehäusewand 212 befestigt, so daß sich automatisch das vorstehend beschriebene Überstehen der aufeinanderfolgenden Lamellen 271 ergibt.

Die vom Gebläse 18 angesaugte, über den Lufteinlaß 14 einströmende Luft, die mit Wassertropfen vermischt sein kann, fällt über den Gehäusestützen 25 in den schachtartigen Gehäusekasten 21 nach unten und wird an den Längskanten der Lamellen 271 um etwas mehr als 90° umgelenkt, um dann zwischen den Lamellen 271 hindurchzuströmen und über die Schachtwandöffnung 24 und die Zarge 26 in den Einlaßstützen 181 des Gebläses 18 einzuströmen. Die quer verlaufenden, S-förmig gebogenen Lamellen 271 beschleunigen die einzelnen, zwischen den Lamellen 271 entstehenden Teilluftströme, wobei die in diesen Teilluftströmen enthaltenen, vernebelten Wassertropfen sich an den Lamellen 271 niederschlagen und sich in den Auffangrinnen 28 sammeln, um über den gekrümmten Rinnenboden seitlich an den Gehäusewänden abzutropfen und zu dem Kastenboden des Gehäusekastens 21 mit Wasserablauf 22 zu gelangen. Das sich am Gehäuseboden ansammelnde Wasser fließt über den Wasserablauf 22 ab.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführ-

rungsbeispiel beschränkt. So kann der die Stirnwandöffnung 23 umschließende Stutzen 25, ebenso wie die Zarge 26, getrennt vom Gehäusekasten 21 ausgeführt und durch geeignete Befestigungsmittel mit dem Gehäusekasten 21 verbunden werden. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß der unveränderte Wasserabscheider 20 auch variabel in Hinblick auf unterschiedliche Anordnungen des Lufteinlasses 14 in der Karosseriewand bzw. der Motorhaube 16 wird. Die Lage der Stirnwandöffnung 23 im Gehäusekasten 21 bleibt dabei unverändert, wobei am Gehäusekasten 21 noch ein die Stirnwandöffnung 23 umschließender Montagekragen angeformt sein kann, auf den der Stutzen 25 aufgeschoben wird.

Patentansprüche

1. Luftzuführereinrichtung für einen in einer Fahrzeugkarosserie angeordneten Luftverbraucher, wie Gebläse oder dgl., mit einem Luftströmungsweg, der sich zwischen einem insbesondere in einer Fahrzeugkarosseriewand eingebrachten Lufteinlaß und einem mit dem Luftverbraucher verbundenen Luftauslaß erstreckt, und mit einem im Luftströmungsweg angeordneten Wasserabscheider, an dessen tiefster Stelle ein Wasserablauf vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserabscheider (20) einen schachtartigen Gehäusekasten (21) mit einer mit dem Lufteinlaß (14) in Verbindung stehenden Stirnwandöffnung (23) in der dem Wasserablauf (22) gegenüberliegenden oberen Stirnwand und mit einer mit dem Luftauslaß (15) in Verbindung stehenden Schachtwandöffnung (24) in einer der den Schacht umschließenden Gehäusewände (211), sowie ein der Schachtwandöffnung (24) in Luftströmungsrichtung gesehen vorgesetztes Lamellenpaket (27) aus einer Mehrzahl von im Parallelabstand übereinander angeordneten Luftleitlamellen (271) aufweist, die nach unten geneigt von der Schachtwandöffnung (24) abstehen und mit Abstand vor der der Schachtwandöffnung (24) gegenüberliegenden Gehäusewand (212) enden.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (271) sich über die gesamte Breite der Schachtwandöffnung (24) erstrecken.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (271) so angeordnet sind, daß ihre von der Schachtwandöffnung (24) abgekehrten freien Längskanten in einer Ebene liegen, die gegenüber der Schachtachse um einen spitzen Winkel so geneigt ist, daß jede der in der Reihenfolge von oben nach unten aufeinanderfolgenden Lamellen (271) über die jeweils vorhergehende Lamelle (271) hinausragt, und daß an den freien Längskanten der Lamelle (271) eine jeweils an den Lamellenseiten frei auslaufende Auffangrinne (28) zum seitlichen Abführen von Wasser ausgebildet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangrinnen (28) über ihre Längsrichtung eine von oben gesehen konvexe Krümmung des Rinnenbodens aufweisen.
5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (271) gleich ausgebildet sind und die die Schachtwandöffnung (24) tragende Gehäusewand (212) parallel zu der Ebene, in der die freien Längskanten der Lamellen (271) liegen, verläuft, so daß sich der lichte Querschnitt des Gehäuseschachtes von oben nach unten verjüngt.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (271) über ihre Tiefenabmessung gekrümmt derart ausgebildet sind,

daß ihr durch die Normale der Schachtwandöffnung (24) verlaufender Querschnitt etwa S-förmig ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3-6, dadurch gekennzeichnet, daß die freie Längskante der im Lamellenpaket (27) obersten Lamelle (271) etwa vertikal unterhalb des Öffnungsrandes der Stirnwandöffnung (23) liegt, der von der der Schachtwandöffnung (24) gegenüberliegenden Schachtwand (211) abgekehrt ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäusekasten (21) eine die Schachtwandöffnung (24) umschließende Zarge (26) luftdicht angesetzt ist, die an ihrem vom Gehäusekasten (21) abgekehrten Ende den Luftauslaß (15) aufweist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zarge (26) eine Verbindung zwischen der Schachtwandöffnung (24) und einer Einlaßöffnung (181) eines den Luftverbraucher darstellenden Gebläses (18) herstellt.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwandöffnung (23) über einen mit dem Gehäusekasten (21) verbundenen Stutzen (25) an dem in der Karosseriewand ausgebildeten Lufteinlaß (14) angeschlossen ist und vorzugsweise der Lufteinlaß (14) mit einem Gitter oder Rost (17) abgedeckt ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

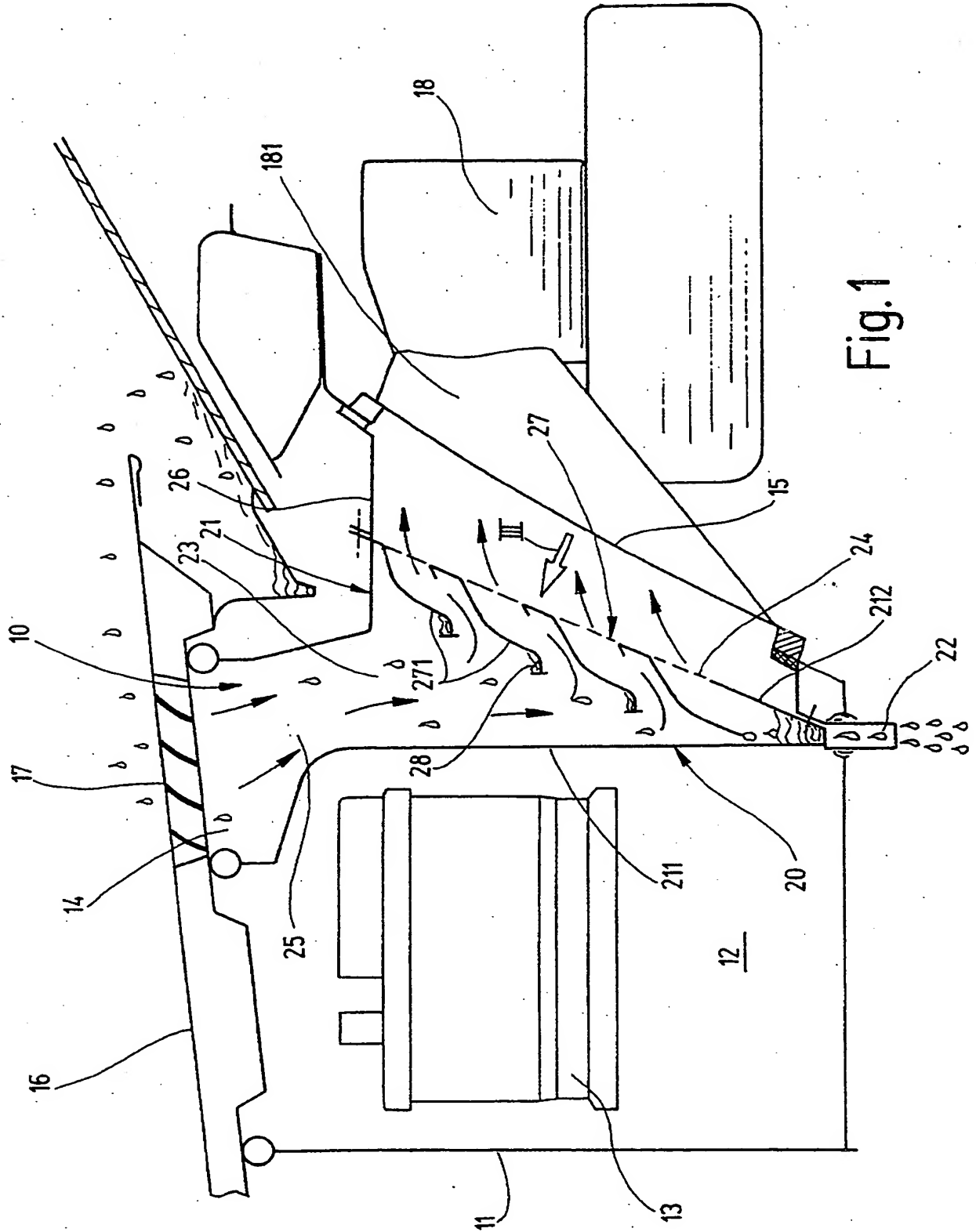
50

55

60

65

- Leerseite -



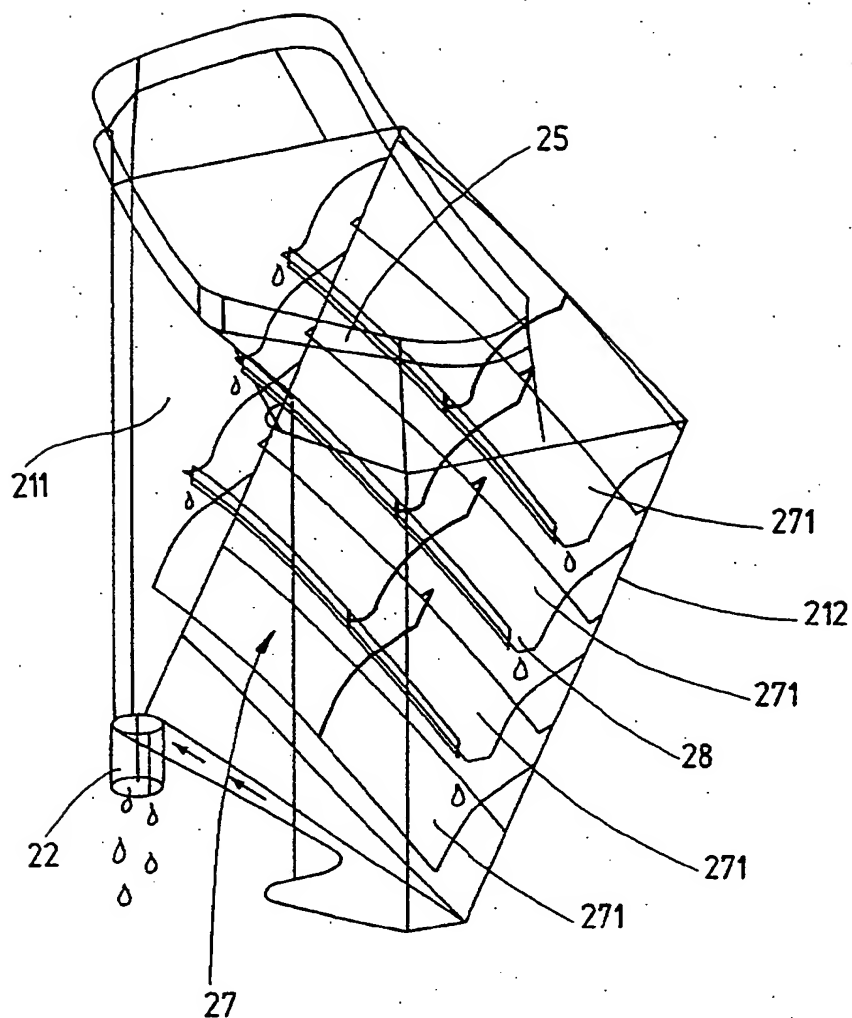


Fig. 2

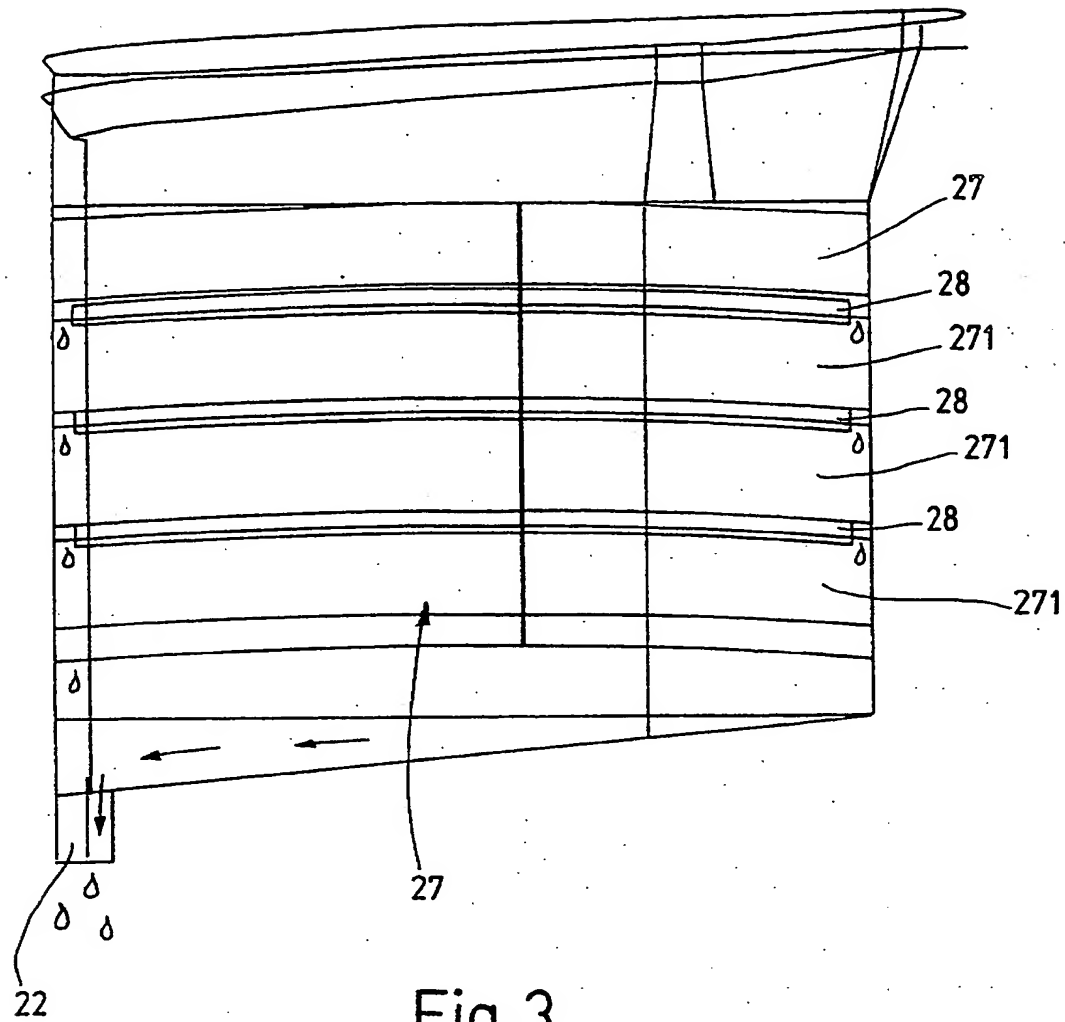


Fig. 3